

# PROTOCOL CONVERTER

Publication number: JP2002368832

Publication date: 2002-12-20

Inventor: YOSHIDA KIYOBUMI

Applicant: NIPPON ELECTRIC ENG

Classification:

- international: **H04N1/32; H04L29/06; H04N1/32; H04L29/06**; (IPC1-7): H04L29/06; H04N1/32

- European:

Application number: JP20010173787 20010608

Priority number(s): JP20010173787 20010608

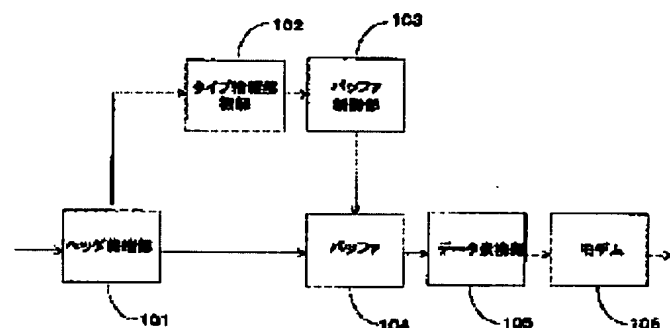
[View INPADOC patent family](#)

[View list of citing documents](#)

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2002368832

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a protocol converter that can prevent a response between facsimile terminals from being delayed and carry out stable facsimile transmission. **SOLUTION:** The protocol converter has a reception section 100 including a header termination section 101, a type information analysis section 102 that analyzes type information, a buffer 104 that stores IFP (Internet Facsimile Protocol) data, a buffer control section 103 that controls a storage amount of the IFP data in the buffer 104 on the basis of the analysis result by the type information analysis section 102, a data conversion section 105 that extracts the IFP data from the buffer 104 and converts the data into data in compliance with the T.30 protocol, and a modem 106 modulates the T.30 protocol data into a modem signal and transmits the signal to a facsimile terminal. The reception section 100 analyzes the type information of the IFP data and controls the storage amount of the buffer on the basis of the analysis result so as to decrease a delay time.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The protocol conversion equipment characterized by to be protocol conversion equipment equipped with the function which performs T.group 3 facsimile-apparatus and ITU-T recommendation 30 procedure, and delivers and receives drawing information, and the function which perform T.ITU-T recommendation 38 procedure through an Internet-Protocol network, and deliver and receive drawing information, to analyze the type information on the Internet facsimile protocol data of T.ITU-T recommendation 38 procedure, and to control the accumulated dose of said Internet facsimile protocol data in a buffer based on this analysis result.

[Claim 2] The header trailer which performs termination processing of IP header, a TCP header, and an UDP header, The type information analysis section which analyzes type information on said Internet facsimile protocol data, The buffer which stores said Internet facsimile protocol data, The buffer control section which controls the accumulated dose of said Internet facsimile protocol data in said buffer based on the analysis result in said type information analysis section, The data-conversion section which picks out said Internet facsimile protocol data from said buffer, and is changed into T.30 procedure data, Protocol conversion equipment according to claim 1 characterized by having the reception section equipped with the modem which modulates said T.30 procedure data to a modem signal, and is transmitted to facsimile apparatus.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to protocol conversion equipment equipped with the function which performs T.group 3 facsimile apparatus and ITU-T recommendation 30 procedure, and delivers and receives drawing information, and the function which perform T.ITU-T recommendation 38 procedure through an Internet Protocol (Internet Protocol) network (only henceforth "IP network"), and deliver and receive drawing information about protocol conversion equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In performing facsimile communication using the IP network 50, as conventionally shown in drawing 1 The facsimile apparatus 30 and 40 of T.ITU-T recommendation 38 procedure (only henceforth "T. 38 procedures"), T. with the protocol conversion equipments 10 and 20 which perform protocol conversion from 38 procedures to T.ITU-T recommendation 30 procedure (only henceforth "T. 30 procedures") In order to absorb the transmission fluctuation of the IP network 50, reception of facsimile was performed after accumulating the IP packet from the IP network 50 in a receive buffer.

[0003] That is, in the protocol conversion equipments 10 and 20, as shown in drawing 6 , an IP packet is received, termination processing of IP header, and an UDP / TCP header is performed by the header trailer 601, the Internet facsimile protocol (Internet Facsimile Protocol, IFP) packet is accumulated in a buffer 602, and it changes into T.30 procedure data from the Internet facsimile protocol data (only henceforth "IFP data") in the data-conversion section 603. And a modem 604 modulates T.30 procedure data and sends them out to receiving facsimile apparatus.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional protocol conversion equipment, the output of the data to facsimile apparatus is always enabled by accumulating a packet by the receiving side to fluctuation of packet transmission spacing of the IP network 50. And if fluctuation of the IP network 50 increases, in order to increase a packet accumulated dose, the time delay which are recording takes increases. The response time until image receiving-side facsimile apparatus receives the signal which image transmitting-side facsimile apparatus transmitted, image receiving-side facsimile apparatus transmits the reply signal over this and image transmitting-side facsimile apparatus receives by this, and the response time of hard flow become long. And a communication procedure will be interrupted if the response time exceeds the limit of the response time of the control signal between the facsimile apparatus defined in T.30 procedure.

[0005] Therefore, when performing an image information communication link via the IP network 50 between the facsimile apparatus of T.38 procedure, or the facsimile apparatus of T.30 procedure and fluctuation of the time delay of IP junction section was large, a procedure could not be established before the communication link of image data, but communicating became unusual, and there was a problem that facsimile transmission could not be performed.

[0006] Since the receive buffer 602 was controlled by the value a which does not cause an underflow to be especially shown in drawing 4 (a) conventionally when the accumulated dose of the IFP data in a buffer 602 (refer to drawing 6 ) was not concerned with the data type accumulated but the high

speed signal of facsimile apparatus was received, it was in the condition which the same time delay as delay by are recording of a high speed signal produces, and the abnormalities in a communication link tend [ much more ] to generate also in the time of reception of a control signal.

[0007] Then, this invention is made in view of the trouble in the above-mentioned conventional protocol conversion equipment, and aims at offering the protocol conversion equipment which can prevent the answering delay between facsimile apparatus and can perform stable facsimile transmission.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, invention according to claim 1 The function which is protocol conversion equipment, performs T.group 3 facsimile apparatus and ITU-T recommendation 30 procedure, and delivers and receives drawing information, It is protocol conversion equipment equipped with the function which performs T.ITU-T recommendation 38 procedure through IP network, and delivers and receives drawing information. The type information on the IFP data of T.ITU-T recommendation 38 procedure is analyzed, and it is characterized by controlling the accumulated dose of said IFP data in a buffer based on this analysis result.

[0009] And according to invention according to claim 1, a time delay can be made small by analyzing type information on IFP data, distinguishing a high speed signal and a control signal, controlling the amount of the IFP data stored in a buffer by either a high speed signal or the control signal, and lessening the accumulated dose of a control signal with less delay effect than a high speed signal. By this, the answering delay between facsimile apparatus can be prevented and stable facsimile transmission can be performed.

[0010] Invention according to claim 2 as one desirable gestalt of protocol conversion equipment according to claim 1 The header trailer which performs termination processing of IP header, a TCP header, and an UDP header, The type information analysis section which analyzes type information on said IFP data, and the buffer which performs are recording of said IFP data, The buffer control section which controls the accumulated dose of said IFP data in said buffer based on the analysis result in said type information analysis section, It is characterized by having the reception section equipped with the data-conversion section which picks out said IFP data from said buffer, and is changed into T.30 procedure data, and the modem which modulates said T.30 procedure data to a modem signal, and is transmitted to facsimile apparatus.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Next, the example of the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing.

[0012] As shown in drawing 2 , the protocol conversion equipment concerning this invention receives an IP packet from the IP network 50 (refer to drawing 1 ), changes it into the protocol of T.30 procedure, and consists of the reception section 100 which outputs a modulating signal to facsimile apparatus on real time, and the transmitting processing section 200 which changes the modulating signal from facsimile apparatus into the protocol of T.38 procedure, generates an IP packet, and is sent out to the IP network 50. Here, since this invention is a thing about the reception of an IP packet, it explains the configuration of the reception section 100 in full detail below.

[0013] The header trailer 101 to which the reception section 100 performs termination processing of IP header, a TCP header, and an UDP header as shown in drawing 3 , The type information analysis section 102 which analyzes type information on IFP data, The buffer 104 which stores IFP data, and the buffer control section 103 which controls the accumulated dose of the IFP data in a buffer 104 based on the analysis result in the type information analysis section 102, It has the data-conversion section 105 which picks out IFP data from a buffer 104 and is changed into T.30 procedure data, and the modem 106 which modulates T.30 procedure data to a modem signal, and is transmitted to facsimile apparatus.

[0014] The header trailer 101 performs termination processing of the IP packet which protocol conversion equipment 10 (refer to drawing 1 ) received from the IP network 50, and extracts IFP data.

[0015] The type information analysis section 102 distinguishes a high speed signal and a control signal from the type information on IFP data, and notifies them to the buffer control section 103.

[0016] The buffer control section 103 controls the accumulated dose of a buffer 104 by advice from the type information analysis section 102 with a high speed signal and a control signal.

[0017] A buffer 104 stores IFP data by control from the buffer control section 103.

[0018] The data-conversion section 105 changes IFP data into ejection and T.30 procedure data from a buffer 104.

[0019] A modem 106 modulates the data changed into T.30 procedure data in the data-conversion section 105 to a modem signal, and transmits them to facsimile apparatus.

[0020] Next, actuation of the protocol conversion equipment which has the above-mentioned configuration is explained, referring to focusing on drawing 3.

[0021] An IP packet is received from the IP network 50, the IFP data which took this out after performing termination processing of a header by the header trailer 101 are analyzed in the type information analysis section 102, and the sent IFP data distinguish whether they are a control signal 1, a control signal 2, or a high speed signal.

[0022] When the analysis result in the type information analysis section 102 is a high speed signal, even if packet reception is overdue with fluctuation of an IP packet, in the buffer control section 103, it is set as a which showed the accumulated dose of the buffer 104 for guaranteeing sending out in facsimile apparatus to drawing 4 (a). Moreover, when an analysis result is a control signal 1, it is set as b which showed the accumulated dose of a buffer 104 to drawing 4 (b). Furthermore, in the case of a control signal 2, it sets up at c which showed the accumulated dose of a buffer 104 to drawing 4 (c).

[0023] After waiting for the data-conversion section 105 until a buffer 104 stores data to the accumulated dose which the buffer control section 103 specified, it performs conversion to T.30 procedure data from ejection and T.38 procedure data for data, and passes data to a modem 106. A modem 106 modulates T.30 procedure data and sends out the modulated signal to receiving facsimile apparatus. At this time, a time delay until the data-conversion section 105 reads data changes with the accumulated dose of a buffer 104.

[0024] So, with this equipment, by analyzing the type information on IFP data, the accumulated dose of a buffer 104 is controlled by signal classification, and the time delay produced when a control signal is received is shortened.

[0025] Next, the example of the protocol conversion equipment concerning this invention is explained.

[0026] The T.30-T.38 protocol-conversion equipment 10 concerning this invention consists of the reception section 300 which receives an IP packet from the IP network 50, changes into the protocol of T.30 procedure, and outputs a modulating signal to facsimile apparatus on real time, and the transmitting processing section 400 which changes the modulating signal from facsimile apparatus into the protocol of T.38 procedure, generates an IP packet, and is sent out to the IP network 50, as shown in drawing 7 and drawing 8. Here, since this invention is a thing about the reception of an IP packet, it explains the configuration of the reception section 300 in full detail below.

[0027] The reception section 300 is equipped with the header trailer 301 which performs termination processing of IP header, a TCP header, and an UDP header, the type information analysis section 302 which performs analysis of type information, the buffer control section 303 which controls the accumulated dose of the IFP data in a buffer 304, the data-conversion section 305 changed into T.30 procedure data from IFP data, and V.17 modem 306 as shown in drawing 9.

[0028] Next, actuation of the T.30-T.38 protocol-conversion equipment 10 which has the above-mentioned configuration is explained.

[0029] An IP packet is received from the IP network 50, the IFP data which took this out after performing termination processing of a header by the header trailer 301 are analyzed in the type information analysis section 302, and it distinguishes whether the sent IFP data are the control signals 1, such as CNG, CED, and V.21-preamble, the control signal 2 of V.21channel2 grade, and the high speed signal of V.27ter, V.29, and V.17 grade.

[0030] When the analysis result in the type information analysis section 302 is the high speed signal of V.17, even if packet reception is overdue with fluctuation of an IP packet, in the buffer control section 303, the accumulated dose of the buffer 304 for guaranteeing sending out in facsimile apparatus is set as 200ms like drawing 10 (a) with the amount of fluctuation of the IP network 50 etc.

[0031] Moreover, an analysis result is V.21-preamble. When it is the control signal 1 of Flags, a packet does not continue and it is short. Since it is packet, the accumulated dose of a buffer 304 is set as 20ms like drawing 10 (c).

[0032] Furthermore, since a packet does not continue in the case of the control signal 2 of V.21channel2, the accumulated dose of a buffer 304 is set as 40ms like drawing 10 (b).

[0033] In addition, the example of the amount of buffers set up according to each type in case the amount of fluctuation of the IP network 50 is 200ms is shown in drawing 11 .

[0034] After waiting for it until a buffer 304 accumulates the data-conversion section 305 to the accumulated dose which the buffer control section 303 specified, it performs conversion to T.30 procedure data from ejection and T.38 procedure data for data, and passes data to V.17 modem 306. V. 17 modems 306 send out the signal which modulated T.30 procedure data and was modulated to receiving facsimile apparatus.

[0035] As explained above, even if it does not set it as 200ms which can always receive a high speed signal by analyzing the type information on IFP data and setting up the accumulated dose of a receive buffer, in the case of a control signal 2, control information is receivable [ by 40ms and the short time delay ] in this example in the case of a control signal 1 for 20ms.

[0036]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the protocol conversion equipment which can prevent the answering delay between facsimile apparatus and can perform stable facsimile transmission can be offered.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is drawing showing the example of a configuration of the facsimile communication system using IP network with which this invention is applied.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the protocol conversion equipment concerning this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of the reception section of the protocol conversion equipment of drawing 2 .

[Drawing 4] It is drawing showing the example of control of the receive buffer in protocol conversion equipment.

[Drawing 5] It is drawing showing the example of analysis of the data configuration of an IP packet, and type information.

[Drawing 6] It is drawing showing the example of a configuration of conventional protocol conversion equipment.

[Drawing 7] It is drawing showing the example of a configuration of the facsimile communication system using the T.38-T.30 protocol-conversion equipment concerning this invention.

[Drawing 8] It is the block diagram showing one example of the protocol conversion equipment concerning this invention.

[Drawing 9] It is drawing showing the configuration of the reception section of the protocol conversion equipment of drawing 8 .

[Drawing 10] It is drawing showing the example of control of the receive buffer of the reception section of drawing 9 .

[Drawing 11] It is drawing showing the type information on the protocol conversion equipment of drawing 8 , and the example of classification and the receive buffer set point.

**[Description of Notations]**

10 Protocol Conversion Equipment

20 Protocol Conversion Equipment

30 T.38 Facsimile Apparatus

40 T.38 Facsimile Apparatus

50 IP Network

60 T.30 Facsimile Apparatus

70 T.30 Facsimile Apparatus

100 Reception Section

200 Transmitting Processing Section

101 Header Trailer

102 Type Information Analysis Section

103 Buffer Control Section

104 Buffer

105 Data-Conversion Section

106 Modem

300 Reception Section

400 Transmitting Processing Section

301 Header Trailer

302 Type Information Analysis Section  
303 Buffer Control Section  
304 Buffer  
305 Data-Conversion Section  
306 V.17 Modem  
601 Header Trailer  
602 Buffer  
603 Data-Conversion Section  
604 Modem

---

[Translation done.]



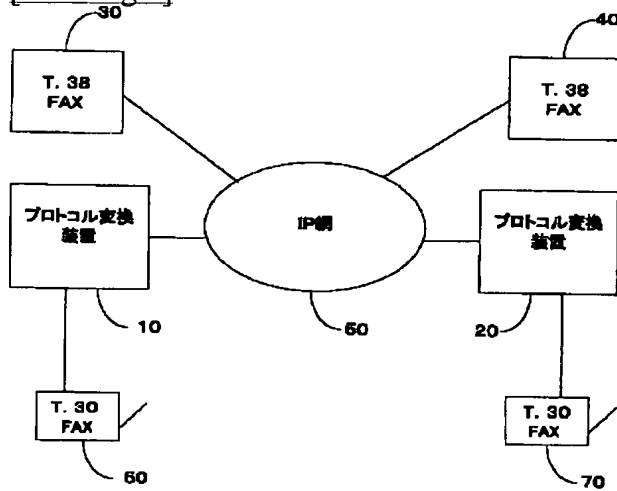
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

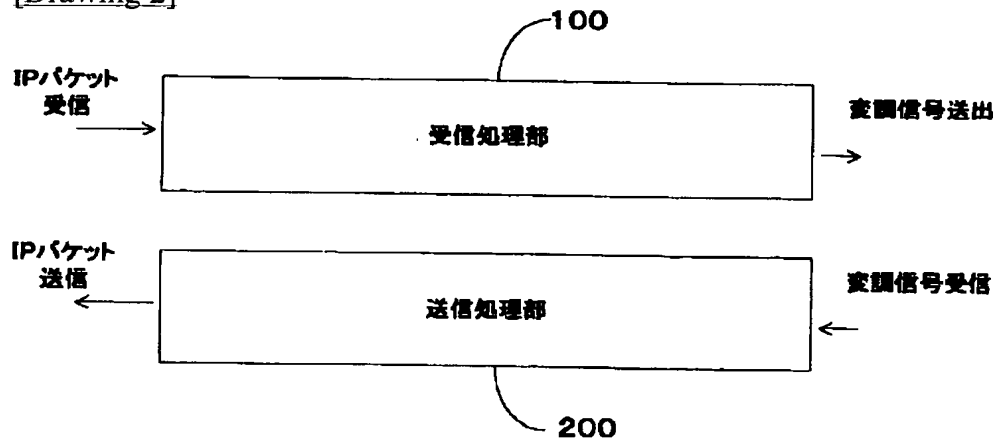
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

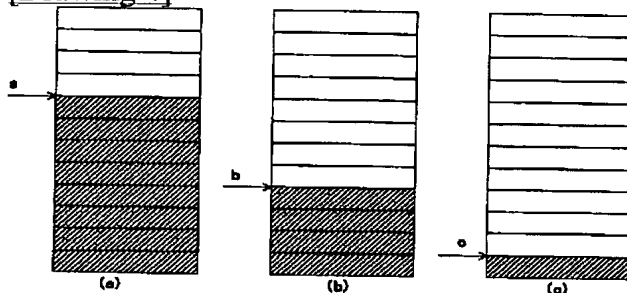
[Drawing 1]



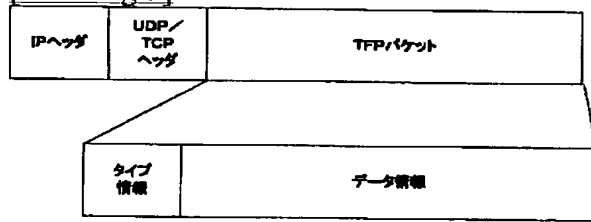
[Drawing 2]



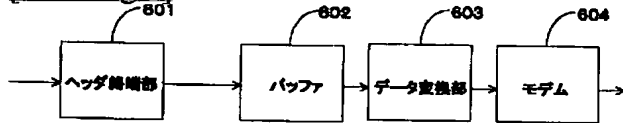
[Drawing 4]



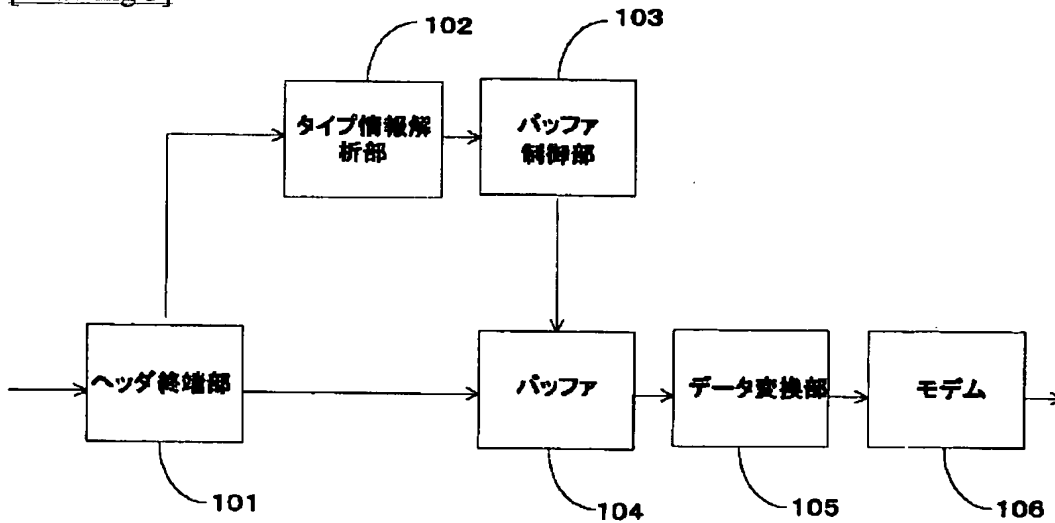
[Drawing 5]



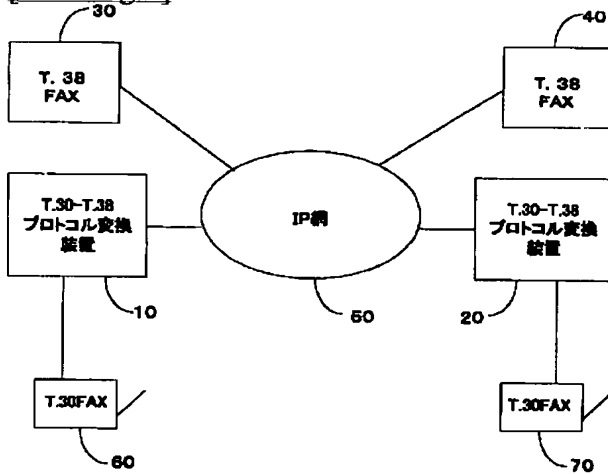
[Drawing 6]



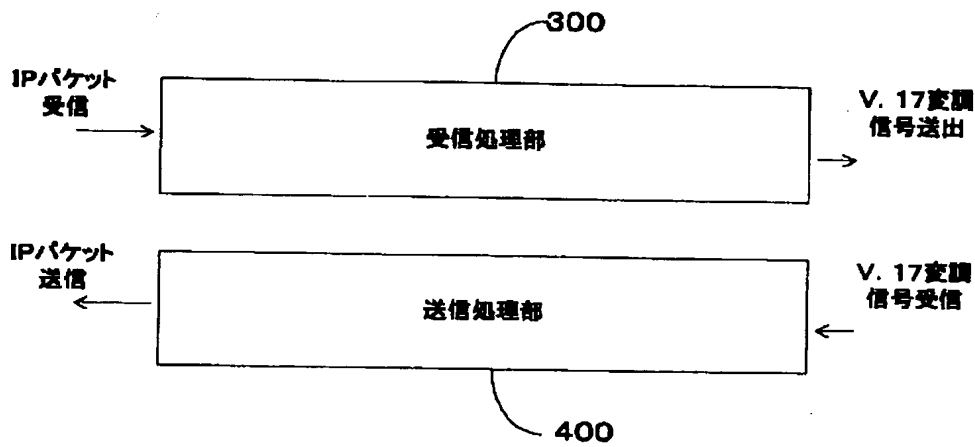
[Drawing 3]



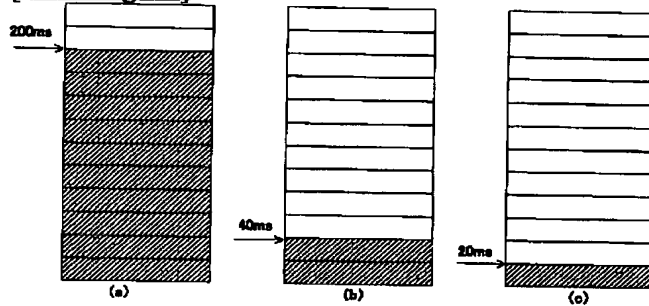
[Drawing 7]



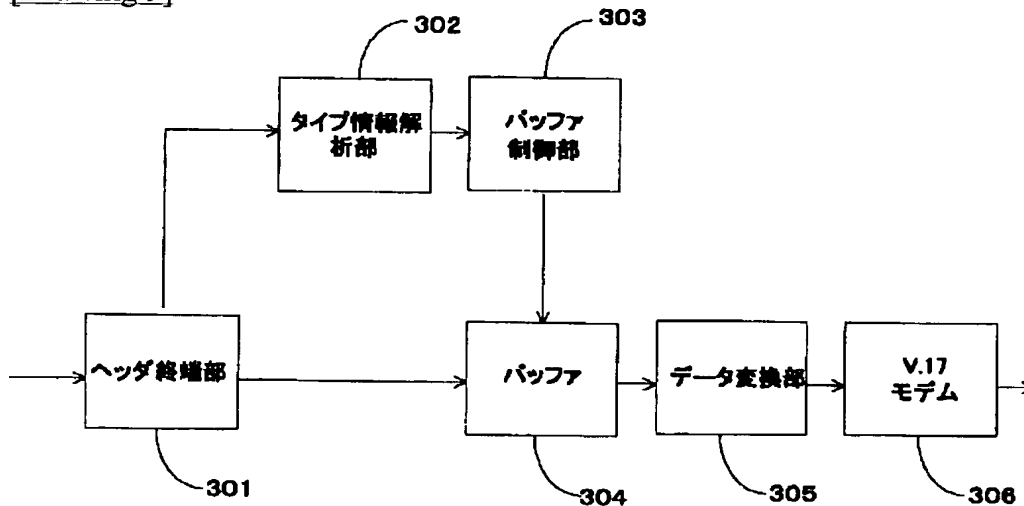
[Drawing 8]



[Drawing 10]



[Drawing 9]



[Drawing 11]

type名	種別	バッファ設定値
No signal	制御信号1	20ms
CNG	制御信号1	20ms
CED	制御信号1	20ms
V.21preamble Flags	制御信号1	20ms
V.21 channel 2	制御信号2	40ms
V.27ter 2400	高速信号	200ms
V.27ter 4800	高速信号	200ms
V.29 7200	高速信号	200ms
V.29 9600	高速信号	200ms
V.17 7200	高速信号	200ms
V.17 9600	高速信号	200ms
V.17 12000	高速信号	200ms
V.17 14400	高速信号	200ms

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-368832  
(P2002-368832A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 29/06		H 0 4 N 1/32	E 5 C 0 7 5
H 0 4 N 1/32			Z 5 K 0 3 4
		H 0 4 L 13/00	3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-173787 (P2001-173787)

(22) 出願日 平成13年6月8日 (2001. 6. 8)

(71) 出願人 000237047

日本電気エンジニアリング株式会社  
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 吉田 清文

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気  
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100106563

弁理士 中井 潤

Fターム(参考) 5C075 AA02 AA90 AB90 CD21 FF04  
FF90

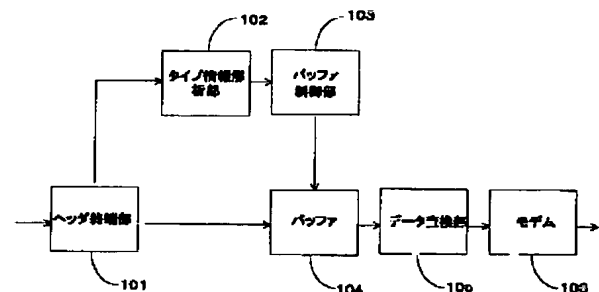
5K034 AA03 AA05 CC04 DD03 EE10  
HH61

(54) 【発明の名称】 プロトコル変換装置

(57) 【要約】

【課題】 I P網を経由してT. 3 8手順のファクシミリ装置とT. 3 0手順のファクシミリ装置との間で画像情報通信を行う場合、I P中継区間の遅延時間の変動が大きいと、応答時間が長くなり、画像データの通信前に手順を確立できず、通信異常となる場合がある。

【解決手段】 ヘッド終端部101と、タイプ情報の解析を行うタイプ情報解析部102と、I F Pデータを蓄積するバッファ104と、タイプ情報解析部102での解析結果に基づきバッファ104におけるI F Pデータの蓄積量を制御するバッファ制御部103と、バッファ104からI F Pデータを取り出してT. 3 0手順データに変換するデータ変換部105と、T. 3 0手順データをモデム信号に変調してファクシミリ装置に送信するモデム106とを備えた受信処理部100を有し、I F Pデータのタイプ情報を解析し、解析結果に基づきバッファの蓄積量を制御し、遅延時間を短くする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループ3ファクシミリ装置とITU-T勧告T. 30手順を実行して画情報の授受を行う機能と、インターネットプロトコル網を介してITU-T勧告T. 38手順を実行して画情報の授受を行う機能とを備えるプロトコル変換装置であって、

ITU-T勧告T. 38手順のインターネットファクシミリプロトコルデータのタイプ情報を解析し、該解析結果に基づいてバッファにおける前記インターネットファクシミリプロトコルデータの蓄積量を制御することを特徴とするプロトコル変換装置。

【請求項2】 IPヘッダ、TCPヘッダ及びUDPヘッダの終端処理を行うヘッダ終端部と、

前記インターネットファクシミリプロトコルデータのタイプ情報の解析を行うタイプ情報解析部と、

前記インターネットファクシミリプロトコルデータの蓄積を行うバッファと、前記タイプ情報解析部での解析結果に基づいて前記バッファにおける前記インターネットファクシミリプロトコルデータの蓄積量を制御するバッファ制御部と、

前記バッファから前記インターネットファクシミリプロトコルデータを取り出してT. 30手順データに変換するデータ変換部と、

前記T. 30手順データをモデム信号に変調してファクシミリ装置に送信するモデムとを備えた受信処理部を有することを特徴とする請求項1記載のプロトコル変換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロトコル変換装置に関し、特に、グループ3ファクシミリ装置とITU-T勧告T. 30手順を実行して画情報の授受を行う機能と、インターネットプロトコル(Internet Protocol)網(以下、単に「IP網」という)を介してITU-T勧告T. 38手順を実行して画情報の授受を行う機能を備えるプロトコル変換装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、図1に示すように、IP網50を用いたファクシミリ通信を行うにあたって、ITU-T勧告T. 38手順(以下、単に「T. 38手順」という)のファクシミリ装置30、40や、T. 38手順からITU-T勧告T. 30手順(以下、単に「T. 30手順」という)へのプロトコル変換を行うプロトコル変換装置10、20では、IP網50の伝送揺らぎを吸収するため、IP網50からのIPパケットを受信バッファに蓄積した後、ファクシミリの受信処理を行っていた。

【0003】すなわち、プロトコル変換装置10、20では、図6に示すように、IPパケットを受信し、ヘッダ終端部601でIPヘッダ及びUDP/TCPヘッダ

の終端処理を行い、インターネットファクシミリプロトコル(Internet Facsimile Protocol、IFP)パケットをバッファ602に蓄積し、データ変換部603でインターネットファクシミリプロトコルデータ(以下、単に「IFPデータ」という)からT. 30手順データに変換する。そして、モデム604は、T. 30手順データを変調して受信ファクシミリ装置に送出する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のプロトコル変換装置においては、IP網50のパケット伝送間隔の揺らぎに対し、受信側では、パケットを蓄積することによりファクシミリ装置へのデータの出力を常時可能としている。そして、IP網50の揺らぎが増大すると、パケット蓄積量を増やすため、蓄積に要する遅延時間が増大する。これによって、画像送信側ファクシミリ装置が送信した信号を画像受信側ファクシミリ装置が受信し、これに対する応答信号を画像受信側ファクシミリ装置が送信し、画像送信側ファクシミリ装置が受信するまでの応答時間や、逆方向の応答時間が長くなる。そして、応答時間がT. 30手順で定められるファクシミリ装置間の制御信号の応答時間の限度を超えると、通信手順が中断される。

【0005】そのため、IP網50を経由してT. 38手順のファクシミリ装置やT. 30手順のファクシミリ装置との間で画像情報通信を行う場合、IP中継区間の遅延時間の変動が大きいと、画像データの通信前に手順の確立を行うことができず、通信異常となり、ファクシミリ送信が行えないという問題があった。

【0006】特に、従来、図4(a)に示すように、バッファ602(図6参照)におけるIFPデータの蓄積量は、蓄積されるデータタイプに関わらず、ファクシミリ装置の高速信号を受信したときに受信バッファ602がアンダーフローを起こさない値aに制御されていたため、制御信号の受信時でも、高速信号の蓄積による遅延と同じ遅延時間が生じ、通信異常がより一層発生しやすい状態であった。

【0007】そこで、本発明は、上記従来のプロトコル変換装置における問題点を鑑みてなされたものであって、ファクシミリ装置間の応答遅延を防止し、安定したファクシミリ送信を行うことのできるプロトコル変換装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、プロトコル変換装置であって、グループ3ファクシミリ装置とITU-T勧告T. 30手順を実行して画情報の授受を行う機能と、IP網を介してITU-T勧告T. 38手順を実行して画情報の授受を行う機能とを備えるプロトコル変換装置であって、ITU-T勧告T. 38手順のIFPデータのタイプ情報を解析し、該解析結果に基づいてバッファにおけ

る前記 I F P データの蓄積量を制御することを特徴とする。

【0009】そして、請求項1記載の発明によれば、I F P データのタイプ情報の解析を行い、高速信号か、制御信号かを判別し、高速信号または制御信号のいずれかによってバッファに蓄積される I F P データの量を制御し、高速信号より遅延影響の少ない制御信号の蓄積量を少なくすることにより、遅延時間を小さくすることができる。これによって、ファクシミリ装置間の応答遅延を防止し、安定したファクシミリ送信を行うことができる。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載のプロトコル変換装置の好ましい形態として、I P ヘッダ、T C P ヘッダ及びU D P ヘッダの終端処理を行うヘッダ終端部と、前記 I F P データのタイプ情報の解析を行うタイプ情報解析部と、前記 I F P データの蓄積を行うバッファと、前記タイプ情報解析部での解析結果に基づいて前記バッファにおける前記 I F P データの蓄積量を制御するバッファ制御部と、前記バッファから前記 I F P データを取り出してT. 30手順データに変換するデータ変換部と、前記T. 30手順データをモデム信号に変調してファクシミリ装置に送信するモデムとを備えた受信処理部を有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0012】本発明にかかるプロトコル変換装置は、図2に示すように、I P 網50 (図1参照) から I P パケットを受信し、T. 30手順のプロトコルに変換し、リアルタイムでファクシミリ装置へ変調信号を出力する受信処理部100と、ファクシミリ装置からの変調信号をT. 38手順のプロトコルに変換して I P パケットを生成し、I P 網50に送出する送信処理部200とで構成される。ここで、本発明は、I P パケットの受信処理に関するものであるため、受信処理部100の構成について以下詳述する。

【0013】受信処理部100は、図3に示すように、I P ヘッダ、T C P ヘッダ及びU D P ヘッダの終端処理を行うヘッダ終端部101と、I F P データのタイプ情報の解析を行うタイプ情報解析部102と、I F P データの蓄積を行うバッファ104と、タイプ情報解析部102での解析結果に基づいてバッファ104における I F P データの蓄積量を制御するバッファ制御部103と、バッファ104から I F P データを取り出してT. 30手順データに変換するデータ変換部105と、T. 30手順データをモデム信号に変調してファクシミリ装置に送信するモデム106とを備える。

【0014】ヘッダ終端部101は、プロトコル変換装置10 (図1参照) が I P 網50から受信した I P パケットの終端処理を行い、I F P データを抽出する。

【0015】タイプ情報解析部102は、I F P データのタイプ情報から高速信号と制御信号とを判別し、バッファ制御部103に通知する。

【0016】バッファ制御部103は、タイプ情報解析部102からの通知により、高速信号と制御信号とでバッファ104の蓄積量を制御する。

【0017】バッファ104は、バッファ制御部103からの制御により I F P データの蓄積を行う。

【0018】データ変換部105は、バッファ104から I F P データを取り出し、T. 30手順データに変換する。

【0019】モデム106は、データ変換部105でT. 30手順データに変換されたデータをモデム信号に変調してファクシミリ装置に送信する。

【0020】次に、上記構成を有するプロトコル変換装置の動作について、図3を中心に参照しながら説明する。

【0021】I P 網50から I P パケットを受信し、これをヘッダ終端部101でヘッダの終端処理を行った後、取り出した I F P データをタイプ情報解析部102で解析し、送られてきた I F P データが、制御信号1か、制御信号2か、あるいは高速信号であるかを判別する。

【0022】タイプ情報解析部102での解析結果が高速信号である場合には、バッファ制御部103において、I P パケットの揺らぎによりパケット受信が遅れてもファクシミリ装置への送出を保証するためのバッファ104の蓄積量を図4 (a) に示したaに設定する。また、解析結果が制御信号1である場合には、バッファ104の蓄積量を図4 (b) に示したbに設定する。さらに、制御信号2の場合には、バッファ104の蓄積量を図4 (c) に示したcに設定する。

【0023】データ変換部105は、バッファ104がバッファ制御部103の指定した蓄積量までデータを蓄積するまで待った後、データを取り出し、T. 38手順データからT. 30手順データへの変換を行い、モデム106へデータを渡す。モデム106は、T. 30手順データの変調を行い、変調された信号を受信ファクシミリ装置へ送出する。このとき、データ変換部105がデータを読み出すまでの遅延時間は、バッファ104の蓄積量によって変わる。

【0024】そこで、本装置では、I F P データのタイプ情報を解析することにより、バッファ104の蓄積量を信号種別によって制御し、制御信号を受信した場合に生ずる遅延時間を短くしている。

【0025】次に、本発明にかかるプロトコル変換装置の実施例について説明する。

【0026】本発明にかかるT. 30-T. 38プロトコル変換装置10は、図7及び図8に示すように、I P 網50から I P パケットを受信し、T. 30手順のプロ

トコルに変換してリアルタイムでファクシミリ装置へ変調信号を出力する受信処理部300と、ファクシミリ装置からの変調信号をT. 38手順のプロトコルに変換してIPパケットを生成し、IP網50に送出する送信処理部400とで構成される。ここで、本発明は、IPパケットの受信処理に関するものであるため、受信処理部300の構成について以下詳述する。

【0027】受信処理部300は、図9に示すように、IPヘッダ、TCPヘッダ及びUDPヘッダの終端処理を行うヘッダ終端部301と、タイプ情報の解析を行うタイプ情報解析部302と、バッファ304におけるIFPデータの蓄積量を制御するバッファ制御部303と、IFPデータからT. 30手順データに変換するデータ変換部305と、V. 17モデム306とを備える。

【0028】次に、上記構成を有するT. 30-T. 38プロトコル変換装置10の動作について説明する。

【0029】IP網50からIPパケットを受信し、これをヘッダ終端部301でヘッダの終端処理を行った後、取り出したIFPデータをタイプ情報解析部302で解析し、送られてきたIFPデータがCNG、CED、V. 21-preamble等の制御信号1か、V. 21-channel 2等の制御信号2か、V. 27ter、V. 29、V. 17等の高速信号であるかを判別する。

【0030】タイプ情報解析部302での解析結果がV. 17の高速信号である場合には、バッファ制御部303において、IPパケットの揺らぎによりパケット受信が遅れてもファクシミリ装置への送出を保証するためのバッファ304の蓄積量を、IP網50の揺らぎ量等により図10(a)のように200msに設定する。

【0031】また、解析結果がV. 21-preamble Flagsの制御信号1である場合には、パケットが連続することなく、かつshort packetなので、バッファ304の蓄積量を図10(c)のように20msに設定する。

【0032】さらに、V. 21-channel 2の制御信号2の場合には、パケットが連続することがないので、バッファ304の蓄積量を図10(b)のように40msに設定する。

【0033】尚、IP網50の揺らぎ量が200msの時の各タイプ別に設定するバッファ量の例を図11に示す。

【0034】データ変換部305は、バッファ304がバッファ制御部303の指定した蓄積量まで蓄積するまで待った後、データを取り出し、T. 38手順データからT. 30手順データへの変換を行い、V. 17モデム306へデータを渡す。V. 17モデム306は、T. 30手順データの変調を行い、受信ファクシミリ装置へ変調された信号を送出する。

【0035】以上説明したように、本実施例では、IFPデータのタイプ情報を解析し、受信バッファの蓄積量を設定することにより、常に高速信号を受信可能な200msに設定しなくても、制御信号1の場合は20ms、制御信号2の場合は40msと短い遅延時間で制御情報を受信することができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ファクシミリ装置間の応答遅延を防止し、安定したファクシミリ送信を行うことのできるプロトコル変換装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるIP網を用いたファクシミリ通信システムの構成例を示す図である。

【図2】本発明にかかるプロトコル変換装置の構成を示す図である。

【図3】図2のプロトコル変換装置の受信処理部の構成を示す図である。

【図4】プロトコル変換装置における受信バッファの制御例を示す図である。

【図5】IPパケットのデータ構成とタイプ情報の解析例を示す図である。

【図6】従来のプロトコル変換装置の構成例を示す図である。

【図7】本発明にかかるT. 38-T. 30プロトコル変換装置を用いたファクシミリ通信システムの構成例を示す図である。

【図8】本発明にかかるプロトコル変換装置の一実施例を示す構成図である。

【図9】図8のプロトコル変換装置の受信処理部の構成を示す図である。

【図10】図9の受信処理部の受信バッファの制御例を示す図である。

【図11】図8のプロトコル変換装置のタイプ情報、種別と受信バッファ設定値の例を示す図である。

【符号の説明】

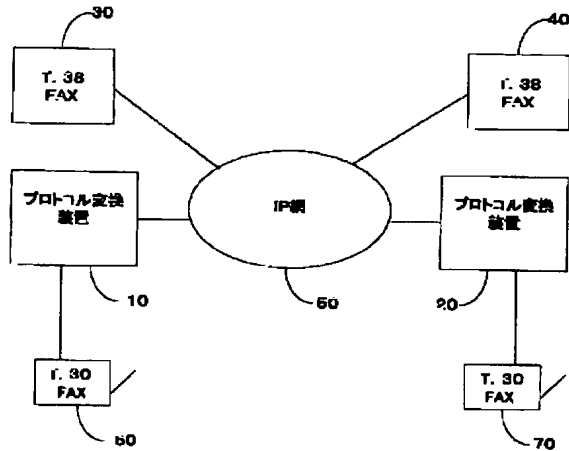
- 10    プロトコル変換装置
- 20    プロトコル変換装置
- 30    T. 38ファクシミリ装置
- 40    T. 38ファクシミリ装置
- 50    IP網
- 60    T. 30ファクシミリ装置
- 70    T. 30ファクシミリ装置
- 100   受信処理部
- 200   送信処理部
- 101   ヘッダ終端部
- 102   タイプ情報解析部
- 103   バッファ制御部
- 104   バッファ
- 105   データ変換部



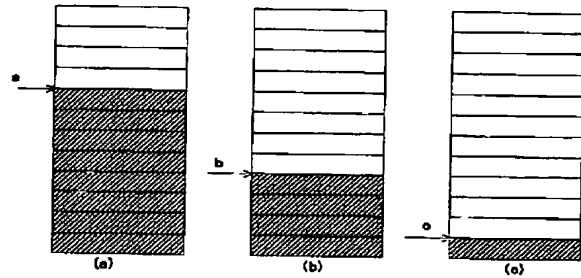
106 モデム  
300 受信処理部  
400 送信処理部  
301 ヘッダ終端部  
302 タイプ情報解析部  
303 バッファ制御部  
304 バッファ

305 データ変換部  
306 V.17モデム  
601 ヘッダ終端部  
602 バッファ  
603 データ変換部  
604 モデム

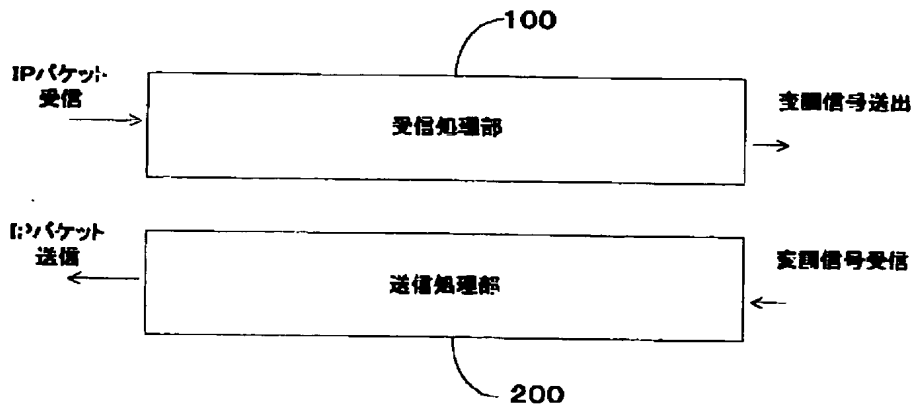
【図1】



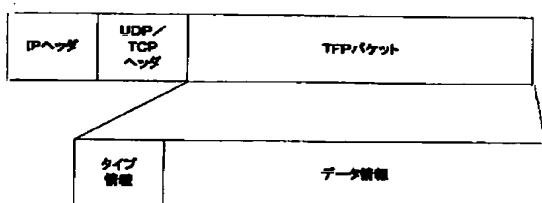
【図4】



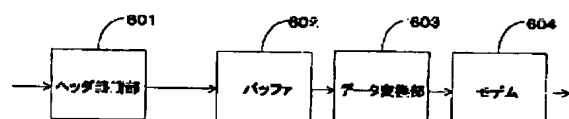
【図2】



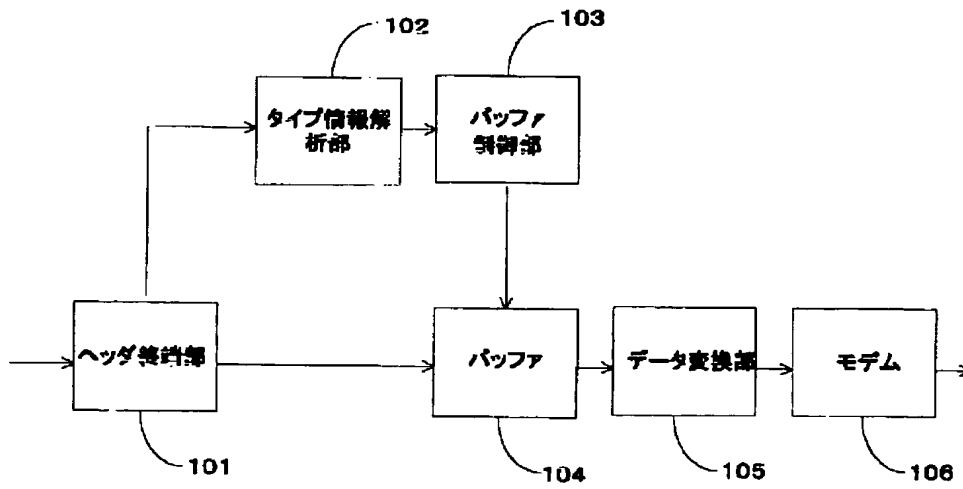
【図5】



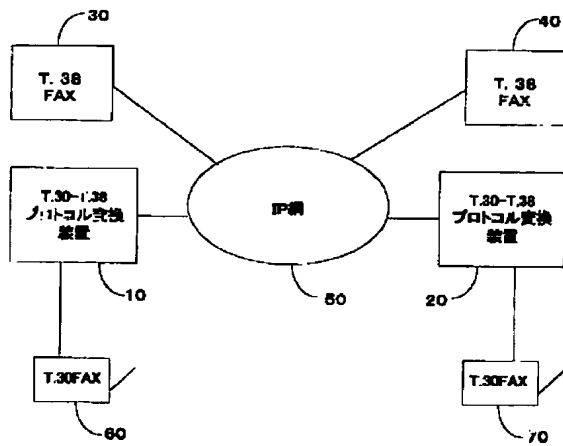
【図6】



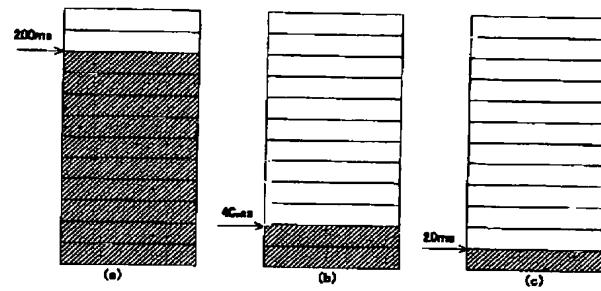
【図3】



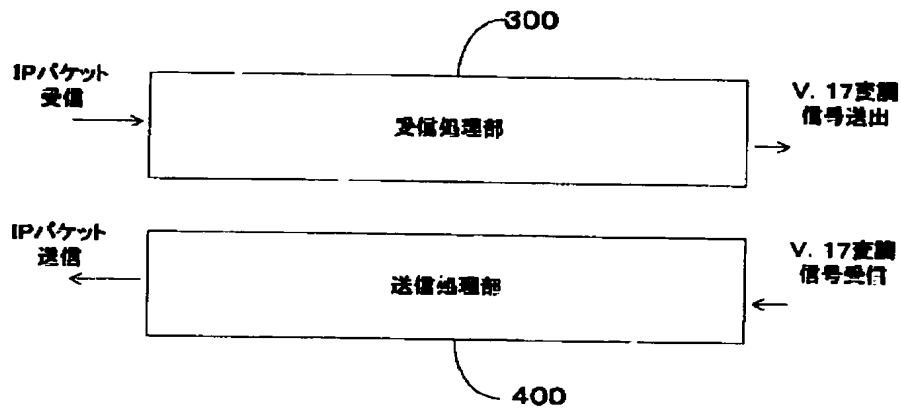
【図7】



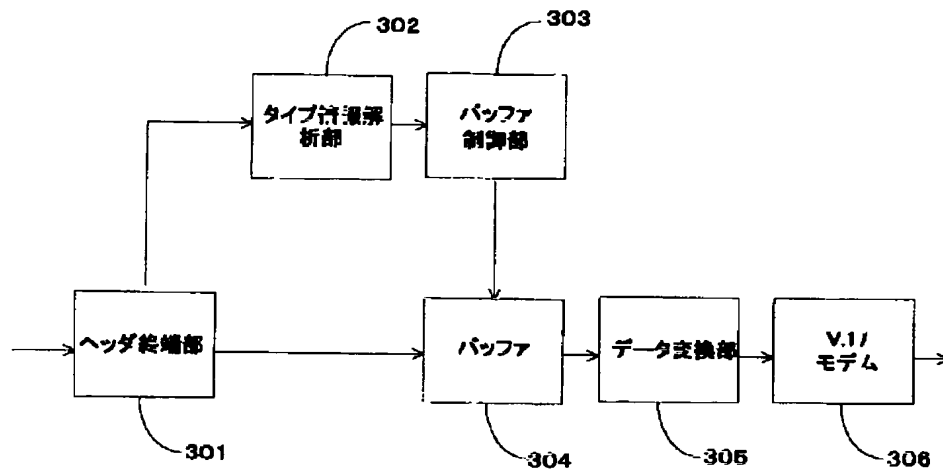
【図10】



【図8】



【図9】



【図11】

type名	目録	バッファ設定値
No signal	制御信号1	20ms
UNQ	制御信号1	20ms
CED	制御信号1	20ms
V.21preamble Flag	制御信号1	20ms
V.21 channel 2	制御信号2	40ms
V.27ter 2400	高速信号	200ms
V.27ter 4800	高速信号	200ms
V.28 7200	高速信号	200ms
V.28 9600	高速信号	200ms
V.17 /200	高速信号	200ms
V.17 9600	高速信号	200ms
V.17 12000	高速信号	200ms
V.17 14400	高速信号	200ms